MANUAL DE INSTRUCCIONES

COMPROBADOR MULTIFUNCIÓN

KEW 6010B

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

CONTENIDO

1. SEGURIDAD EN LAS COMPROBACIONES....1
2. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO....3
3. CARACTERÍSTICAS....4
4. ESPECIFICACIONES....7
5. PRUEBA DE CONTINUIDAD (RESISTENCIA)....12
   5.1 Procedimiento de medición....12
6. PRUEBA DE AISLAMIENTO....14
   6.1 Naturaleza de la resistencia de aislamiento....14
      6.1.2 Intensidad capacitiva....15
      6.1.3 Intensidad de conducción....15
      6.1.4 Intensidad de fuga superficial....16
      6.1.5 Intensidad total de fuga....16
   6.2 Daños a equipos sensibles al voltaje....17
   6.3 Preparación para la medición....17
   6.4 Medición de la resistencia de aislamiento....18
7. PRUEBA DE LA IMPEDANCIA DE BUCLE....20
   7.1 Medición de la tensión....20
   7.2 ¿Qué es la impedancia de defecto a tierra?....20
   7.3 Desconexión automática por sobrecalentamiento....22
   7.4 Prueba de la Impedancia de bucle....23
   7.5 Impedancia de bucle en sistemas trifásicos....24
8. PRUEBAS DE DIFERENCIAL (RCD) Y Uc....26
   8.1 Propósito de la prueba de DIFERENCIALES....26
   8.2 ¿Cómo funciona realmente la prueba de Diferenciales?....26
   8.3 ¿Qué es la Tensión de contacto (Uc)?....26
   8.4 Prueba de Uc....28
   8.5 Prueba de Diferenciales....28
      8.5.1 Pruebas "Sin Disparo" y "Con Disparo"....28
      8.5.2 Prueba "Disparo Rápido"....30
      8.5.3 Prueba de Diferenciales sensibles a la CC....30
      8.5.4 Prueba de Auto Rampa....31
   8.7 Prueba de Diferenciales retardados....31
9. GUARDAR / RECUPERAR UN VALOR MEDIDO....33
   9.1 Como guardar datos....33
   9.2 Como recuperar datos guardados....35
   9.3 Como borrar datos guardados....36
   9.4 Como transferir datos a un PC....37
10. CAMBIO DE BATERÍAS / FUSIBLE....38
11. GENERAL....39
12. SERVICIO....39
13. ENSAMBLAJE DEL ESTUCHE, CORREA Y HOMBRERA....40

1. SEGURIDAD EN LAS COMPROBACIONES ⚠

La electricidad es peligrosa y puede causar daños e incluso la muerte. Para evitar posibles electrocuciones, que llevarían a daños personales y/o del instrumento, trátela con sumo cuidado y respeto. Si no está del todo seguro sobre como proceder, pare y siga los consejos de una persona cualificada.

1. **Este instrumento se debe utilizar solo por personal competente y cualificado con un estricto seguimiento del manual de instrucciones. Kyoritsu no aceptará responsabilidad ninguna por cualquier daño o lesión causada por la falta de cumplimiento de las instrucciones o de los procedimientos de seguridad.**
2. **Es esencial leer y comprender las normas de seguridad contenidas en el manual. Deben ser observadas cuando utilicemos el instrumento.**
3. **Este instrumento está preparado para trabajar en sistemas monofásicos a 230V CA +10% -15% fase a tierra o fase a neutro, en las pruebas de bucle, prueba Uc, y prueba de diferenciales (DCR). En las pruebas de continuidad y aislamiento el instrumento únicamente puede utilizarse en circuitos desconectados del suministro eléctrico.**
4. **Compruebe el correcto funcionamiento del instrumento realizando mediciones sobre un voltaje conocido, antes y después de utilizarlo.**
5. **Cuando realice las pruebas no toque ninguna parte metálica expuesta asociada con la instalación. Estas partes metálicas pueden estar bajo tensión durante la realización de la prueba.**
6. **Nunca abra la carcasa del instrumento (excepto para la sustitución de las baterías o fusibles y en estos casos desconecte primero todos los cables) por que existen tensiones peligrosas presentes. Solo personal cualificado del servicio técnico puede abrir la carcasa. En caso de fallo, devuelva el instrumento a su distribuidor para su inspección y reparación.**
7. **Si el símbolo de sobre calentamiento aparece en la pantalla (🌡) desconecte el instrumento del suministro y permita que se enfríe.**
8. **Para realizar la prueba de impedancia de bucle en circuitos protegidos mediante diferenciales (RCD), estos se deberán de sustituir temporalmente por una unidad MCB adecuada. Los diferenciales deberán instalarse de nuevo después de realizar la medición.**
9. **Si se observa cualquier anomalía (como un fallo en la pantalla, lecturas anormales, carcasa rota, cables de prueba rotos, etc.), no utilice el comprobador y devuélvalo a su distribuidor para su reparación.**
10. **Por razones de seguridad utilice solo accesorios originales (cables de**

prueba, fusibles, carcasa, etc.), diseñados para ser utilizados con este instrumento y recomendados por Kyoritsu. El uso de otros accesorios está prohibido ya que es probable que incumpla las especificaciones de seguridad.

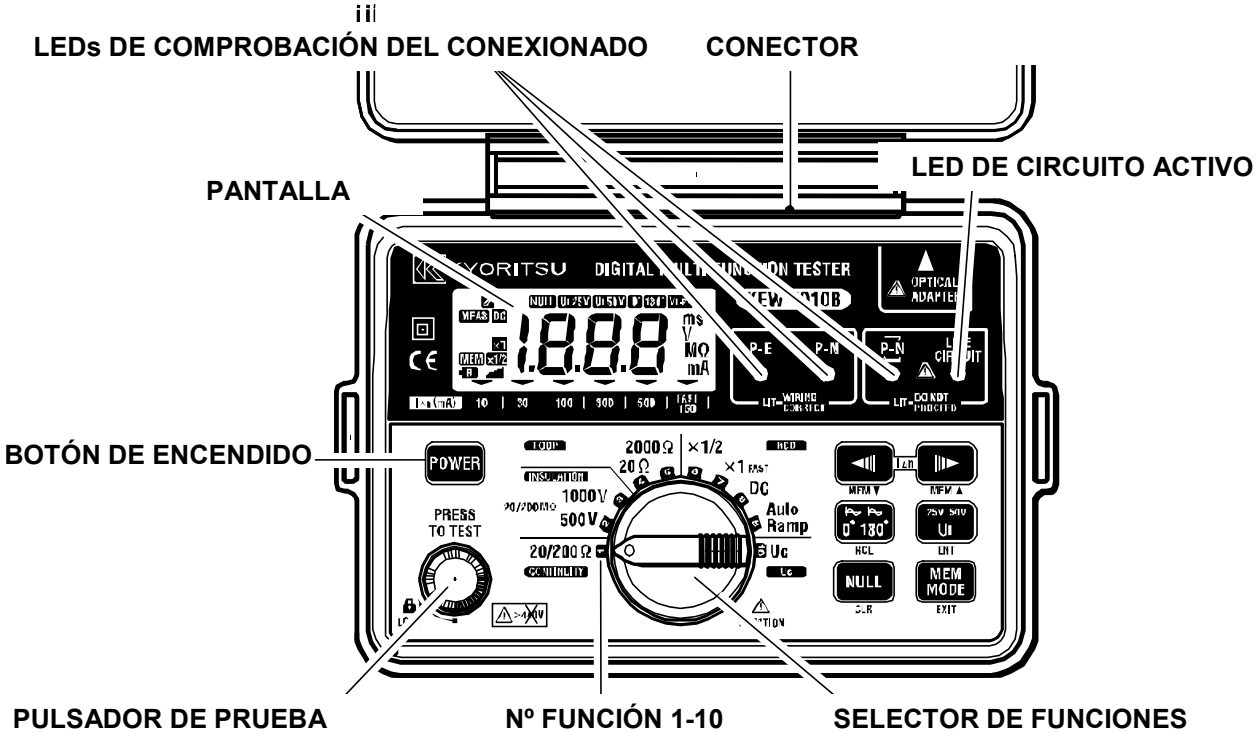
11. **Cuando realice las pruebas, asegúrese de mantener sus dedos detrás de la barrera de seguridad de los cables de prueba.**
12. **Durante las pruebas es posible que aparezcan degradaciones de la lectura debido a la presencia de transitorios excesivos o descargas en la instalación eléctrica bajo prueba. Esto debe tenerse en cuenta y la prueba se repetirá hasta obtener una correcta lectura. Si existe alguna duda contacte con su distribuidor.**
13. **La tapa corredera en la parte superior del instrumento es un dispositivo de seguridad. El instrumento no debe ser utilizado si se observa en ésta algún deterioro de cualquier tipo, y debe ser devuelto a su distribuidor para su revisión.**
14. **No mueva el selector de funciones mientras el equipo este conectado a un circuito. Si, por ejemplo, se ha realizado una prueba de continuidad y se va a realizar una prueba de aislamiento a continuación, desconecte los cables del circuito antes de mover el selector de funciones.**
15. **No mueva el selector de funciones después de presionar el pulsador de prueba. Si se ha seleccionado inadvertidamente otra función cuando el pulsador de prueba está presionado (o bloqueado), se detendrá la prueba en proceso. Para reiniciar suelte el pulsador de prueba y presiónelo de nuevo para iniciar la nueva prueba.**
16. **EL LED DE COMPROBACIÓN DEL CONEXIONADO (F-T, F-N) de este instrumento está diseñado para advertir de una conexión incorrecta entre la línea y el neutro o la línea y tierra.**
    Cuando el neutro y la tierra están incorrectamente conectados, el LED DE COMPROBACIÓN DE CONEXIONADO no podrá identificar este problema. Para detectarlo, se deben seguir otros procedimientos y pruebas, y de esta forma poder garantizar que todo el conexionado es correcto antes de realizar una medición.
    No utilice este instrumento para comprobar el correcto conexionado con la fuente de alimentación. Kyoritsu no se responsabiliza de ningún accidente que pudiese ocurrir debido a una conexión incorrecta con la fuente de alimentación.
17. **Use un paño suave y detergente para limpiar el instrumento. No utilice productos abrasivos o disolventes.**

Símbolos usados en el instrumento

CAT.Ⅲ	Diseñado para proteger contra subidas de tensión transitorias en instalaciones eléctricas de edificios (niveles de distribución de bajo voltaje)		
⧈	Protegido por ASILAMIENTO DOBLE o AISLAMIENTO REFORZADO		
⚠	Peligro, riesgo de electrocución	⚠	Peligro (diríjase al manual de instrucciones)
⚠ >440V	La protección contra conexiones incorrectas alcanza los 440V	⏚	Tierra

2. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

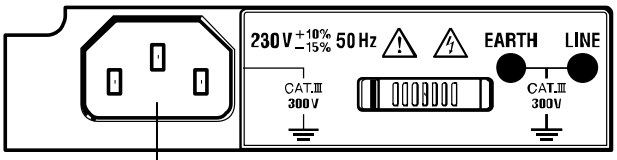
Fig.1



MEM ▼ IΔn MEM ▲	**SELECTOR IΔn** : Disponible en FUNCIONES NO.6, 7, 8, 9, 10 (SELECTOR DE MEMORIA)
0° 180° RCL	**SELECTOR 0°/180°**: Disponible en FUNCIONES NO.4, 6, 7, 8, 9 (PULSADOR DE CARGA DE DATOS)
25V 50V UL ENT	**SELECTOR DEL VALOR UL**: Disponible en FUNCIONES NO.6, 7, 8, 9 (SELECTOR ENTER)
NULL CLR	**PULSADOR AUTO NULL:** Disponible en FUNCIÓN NO.1 (PULSADOR DE BORRADO DE MEMORIA)

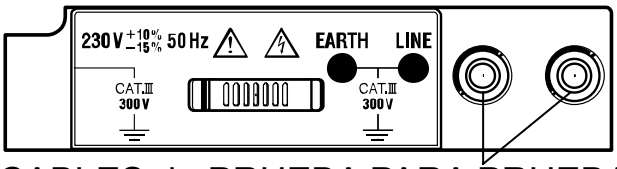
MEM MODE EXIT	**PULSADOR DE MODO MEMORIA** (PULSADOR DE SALIDA DEL MODO MEMORIA)

El nombre de los selectores mostrado entre ( ) se usa en el MODO MEMORIA.



CABLE de PRUEBA con CONECTOR IEC

PANTALLA



CABLES de PRUEBA PARA PRUEBAS de CONTINUIDAD y AISLAMIENTO

3. CARACTERÍSTICAS

El modelo 6010B permite realizar seis funciones en un único instrumento.

1. Prueba de continuidad
2. Prueba de la resistencia del aislamiento (500V/1000V)
3. Prueba de la impedancia de bucle
4. Prueba de diferenciales (RCD)
5. Prueba Uc
6. Aviso de la tensión de suministro cuando se miden la impedancia de bucle, diferenciales o Uc.

Los resultados de las pruebas 1 a la 5 pueden guardarse en la memoria interna, y recuperarse cuando sea necesario.
Estos datos pueden transferirse a un PC usando el MODELO 8212 y el software "KEW Report" (Accesorio opcional).

El comprobador está diseñado según las normas de seguridad IEC 61010-1 CAT III (300V) Grado de polución 2, IEC 61557-1, 2, 3, 4, 6, 10.

Diseño a prueba de filtraciones conforme a IP40, IEC 60529.

El suministro se suministra con:

1. Cable de prueba KAMP10 para pruebas de Bucle/RCD/Uc desde un enchufe.
2. Cable Modelo 7025 para pruebas de Continuidad y Aislamiento.

Las funciones de resistencia de aislamiento y continuidad disponen de las siguientes

características:

Margen de corriente	Continuidad: 200mA, como se pide en IEC 61557-4 (El Buzzer suena si la corriente medida excede 200mA) Aislamiento: 1mA, como se pide en IEC 61557-2
Aviso de circuito con tensión	Un LED con código de colores y el Buzzer se activan para indicar que el circuito bajo prueba está activo.
Continuidad “Null”	Permite la sustracción automática de la resistencia de los cables de prueba para la medición de continuidad.
Descarga automática	Las cargas eléctricas almacenadas en circuitos capacitivos se descargan automáticamente después de la prueba (tras soltar el pulsador de prueba).

Las funciones de prueba de Impedancia de bucle, RCD y Uc tienen las siguientes características:

Nivel de tensión	La tensión de suministro se visualiza desde que el instrumento se conecta a la red hasta que se presiona el pulsador de prueba.
Prueba de Conexionado	Tres LEDs indican si las conexiones del circuito a comprobar son correctas.
Protección contra sobre calentamiento	Detecta el sobrecalentamiento de las resistencias internas (utilizadas para la prueba de bucle) y de los transistores MOS FET (utilizados para las pruebas de Diferenciales y Uc) visualizando el símbolo de Advertencia y deteniendo las mediciones.
Medición del Bucle a 15mA	La medición del bucle en la escala de 2000Ω se lleva a cabo con una baja intensidad de prueba (15mA). Esta intensidad no produce el disparo de los diferenciales implicados, incluyendo el de más baja intensidad nominal (30mA).
Prueba CC	Permite comprobar diferenciales sensibles a intensidades de fallo CC.
Selector del ángulo de fase 0° 180° RCL	Se puede seleccionar el semiciclo tanto positivo (0˚) como negativo (180˚) de la tensión. Esto previene que algunos Diferenciales polarizados se disparen cuando se realizan pruebas de bucle (sólo en el margen de 20Ω), y ofrece una

mayor precisión al comprobar diferenciales.

Cambio de valor de UL (límite tensión contacto) y seguimiento del valor Uc UL25V UL50V	Selecciona un UL de 25V o 50V con el selector del valor UL. Cuando el valor de Uc sobrepase UL, aparecerá el mensaje "UcH v", y la prueba de Diferencial no comenzará. Y con la función Uc, se puede visualizar el valor de Uc.

Otras características:

Bloqueo de lectura automático	Mantiene la lectura en pantalla hasta que se acciona algún pulsador o selector, una vez finalizada la medición y en bucle, diferenciales y Uc, hasta que se aplica la tensión de suministro de nuevo
Apagado automático	Desconecta automáticamente el instrumento después de no utilizarlo durante aproximadamente 10 minutos. El instrumento se conecta de nuevo si se sitúa de nuevo el selector de funciones en cualquier posición.
Memoria interna	Se pueden almacenar hasta 300 resultados.
Símbolo MEAS	Parpadea durante una medición.
Accesorios opcionales	Cable de prueba 7133 (OMA DIEC) para cuadros de distribución o circuitos activos en las mediciones de Bucle/Uc/Diferenciales. Los datos pueden transferirse a un PC a través del adaptador óptico Modelo 8212 (con el software para PC "KEW Report").

4. ESPECIFICACIONES

Especificaciones de las mediciones

Continuidad

Tensión (CC) con el Circuito Abierto	Intensidad en Cortocircuito	Margen	Precisión	
Por encima de 6V	Por encima de 200mA @ 2Ω	20/200Ω Selección automática	Hasta 2Ω	± (3%rdg + 4dgt)
			Más de 2Ω	± (3%rdg + 3dgt)

Resistencia del aislamiento

Función	Tensión (CC) con el Circuito Abierto	Intensidad de prueba	Margen	Precisión
500V	500V+20%-0%	1mA o superior @ 500kΩ	20/200MΩ Selección automática	± (3%rdg + 3dgt)
1000V	1000V+20%-0%	1mA o superior @ 1MΩ		

Impedancia de bucle

Tensión (CA) de prueba	Intensidad de Prueba nominal a 0Ω de bucle externo	Margen	Precisión
230V+10%-15% 50Hz	25A/10ms	20Ω	± (3%rdg + 8dgt)
	15mA/350ms max.	2000Ω	

Con cable de prueba KAMP10

Diferenciales (DCR)

Función	Tensión (CA) de prueba	Intensidad de Disparo	Duración de I de Disparo	Precisión	
				I de Disparo	Tiempo de disparo
x1/2	230V +10% -15% 50Hz	10/30/100/300/500mA	2000ms	-8% -2%	± (1%rdg + 3dgt)
x1		10/30/100/300/500mA	2000ms	+2% +8%	
Rápido		150mA	50ms		
CC		10/30/100/300mA	2000ms	±10%	
		500mA	200ms		
Auto Rampa		Aumenta del 20% al 110% de Iδn, de 10% en 10%. 300ms x 10		±4%	-

Uc

Tensión (CA) de prueba	Intensidad de prueba	Margen	Precisión
230V+10%-15% 50Hz	5mA at IΔn=10mA	100V	+5% +15%rdg ±8dgt
	15mA at IΔn=30/100mA		
	150mA at IΔn=300/500mA		

Medición del voltaje

Tensión (CA) de prueba	Margen de medición (CA)	Precisión
100 - 250V 50Hz	100 - 300V	3%rdg

En mediciones de Bucle/DCR/Uc

Con el fin de evitar una conexión errónea de los cables de prueba y mantener la seguridad, los terminales utilizados para la prueba de continuidad y aislamiento quedarán cubiertos automáticamente cuando utilice los terminales para la impedancia de bucle, diferenciales y Uc.

Número típico de mediciones (tendencia central de la tensión de suministro hasta 8V en R6P)

Margen de continuidad : Aprox. 700 veces/min. con carga de 1Ω

Márgenes resistencia aislamiento : Aprox. 1000 veces/min. con carga de 0.5MΩ(500V)
Aprox. 800 veces/min. con carga de 1MΩ(1000V)

Márgenes de Bucle/RCD/Uc : Tiempo de funcionamiento:5h (Uso continuado)

Error de funcionamiento

●Errores de funcionamiento en Continuidad (IEC 61557-4) / Resistencia de aislamiento (IEC 61557-2)

Función	Margen	Margen de medición manteniendo el error de funcionamiento	Porcentaje máximo de error de funcionamiento
Continuidad	20Ω 200Ω	0.20 - 19.99Ω 20.0 - 199.9Ω	±30%
Resistencia de aislamiento	500V	0.50 - 199.9MΩ	
	1000V	1.00 - 199.9MΩ	

Las variaciones de influencia utilizadas para el cálculo del error de funcionamiento se expresan de la siguiente forma;

Temperatura : 0°C y 35°C

Tensión de alimentación : 8V a 13.8V

●Error de funcionamiento en Impedancia de Bucle (IEC 61557-3)

Margen	Margen de medición manteniendo el error de funcionamiento	Porcentaje máximo de error de funcionamiento
20Ω	0.4 - 19.99Ω	±30%
2000Ω	100 - 1999Ω	

La variación de influencia utilizada para el cálculo del error operativo se expresa de la siguiente forma:

Temperatura : 0°C and 35°C

Ángulo de fase : En un ángulo de 0° a 18°

Frecuencia del sistema : 49.5Hz a 50.5Hz

Tensión del sistema : 230V+10%-15%

Tensión de alimentación : 8V a 13.8V

●Error operativo de diferencial (IEC 61557-6)

Función	Error operativo de la I de prueba
X1/2	-10% - 0%
X1, Rápida	0% - +10%
Auto Rampa	-10% - +10%

La variación de influencia utilizada para el cálculo del error operativo se expresa de la siguiente forma:

Temperatura : 0°C y 35°C

Resistencia del electrodo de tierra (No debe exceder los siguientes valores) :

IΔn (mA)	Resistencia del electrodo de tierra(Ω max.)	
	UL50V	UL25V
10	2000	2000
30	600	600
100	200	200
300	130	65
500	80	40

Tensión del sistema : 230V+10%-15%
Tensión de alimentación : 8V a 13.8V

Dimensiones del instrumento	175 X 115 X 86mm
Peso del instrumento	840g incluidas las baterías.
Condiciones de referencia	Las especificaciones están basadas en las siguientes condiciones excepto donde se indique:- 1. Temperatura ambiente: 23±5°C 2. Humedad relativa: 45% a 75% 3. Posición: horizontal 4. Alimentación CA 230V, 50Hz 5. Alimentación CC : 12.0 V, contenido rizado 1% o menos 6. Altitud de hasta 2000m, uso interior
Tipo de baterías	Ocho baterías tipo R6P o LR6
Aviso de batería baja	El símbolo "B" aparece en pantalla y el Buzzer se activa cuando la tensión cae por debajo de 8V.
Temperatura y humedad de funcionamiento	0 a +40°C, humedad relativa del 80% o inferior.
Temperatura y humedad de almacenamiento	Sin condensación.
Protección contra subidas de tensión	-20 a +60°C, humedad relativa del 75% o inferior, sin condensación.
Resistencia de aislamiento	Sobretensión transitoria de 4000V
LED de aviso de circuito con tensión	Superior a 50MΩ a 1000V CC (entre la carcasa y los circuitos eléctricos)
LED indicador de polaridad correcta	Se ilumina si existe una tensión alterna de 20 V CA o mayor, en el circuito en prueba, antes de realizar la medición de la resistencia de aislamiento o continuidad. Cuando se detecta tensión CC entre los terminales de prueba el LED también se ilumina.
Pantalla	
Protección contra sobrecargas	F-T y F-N se iluminan cuando el conexionado del circuito bajo prueba es correcto. El LED *Inverso* P-N " se ilumina cuando F y N están invertidos.

Pantalla de 31/2 dígitos, con puntos decimales y unidades de medición (Ω, MΩ, V, mA y ms) según la función seleccionada.

Indicación de la corriente de suministro

El circuito de prueba de continuidad está protegido mediante un fusible rápido cerámico de 0,5A 600 V situado en el compartimiento de las baterías, donde se encuentra uno de recambio.

La medición de la resistencia de aislamiento está protegida mediante una resistencia contra 1200V CA durante 10 segundos.

Conectando los cables de prueba al circuito en la medición de Bucle, DCR y Uc, aparecerá V-PE por pantalla.

El resto de símbolos mostrados son los siguientes:

Menos de 100V	: "Lo v"
100V~259V	: valor de la tensión y "VL-PE"
260V~300V	: valor de la tensión y "Hi v" alternándose, y "VL-PE"
Más de 300V	: "Hi v" y "VL-PE"

5. PRUEBA DE CONTINUIDAD (RESISTENCIA)

⚠ADVERTENCIA
ASEGÚRESE DE QUE EL EQUIPO A COMPROBAR NO ESTÁ CONECTADO A LA TENSIÓN DE SUMINISTRO.

ANTES DE SELECCIONAR CUALQUIER FUNCIÓN DESCONECTE EL INSTRUMENTO DEL CIRCUITO A COMPROBAR.

PARA SELECCIONAR EL MARGEN MÁS BAJO DE RESISTENCIA, SELECCIONE LA POSICIÓN "CONTINUIDAD" CON EL SELECTOR DE FUNCIONES

5.1 Procedimiento de medición

El objetivo de la prueba de continuidad es medir exclusivamente la resistencia del cableado de la instalación a comprobar. El valor de esta resistencia puede obtenerse aplicando una cierta intensidad a la resistencia a comprobar, y midiendo la tensión generada en ambos lados de dicha resistencia, según la formula

Valor de la Resistencia(Ω) = Tensión(V) / Intensidad(A)

Esta medición no debería incluir la resistencia de los cables de prueba usados. Por lo tanto, la resistencia de dichos cables debería restarse al resultado de nuestras mediciones. El KEW 6010B viene provisto de una función de continuidad nula, lo que permite compensar automáticamente los errores producidos por la resistencia de los cables de prueba.

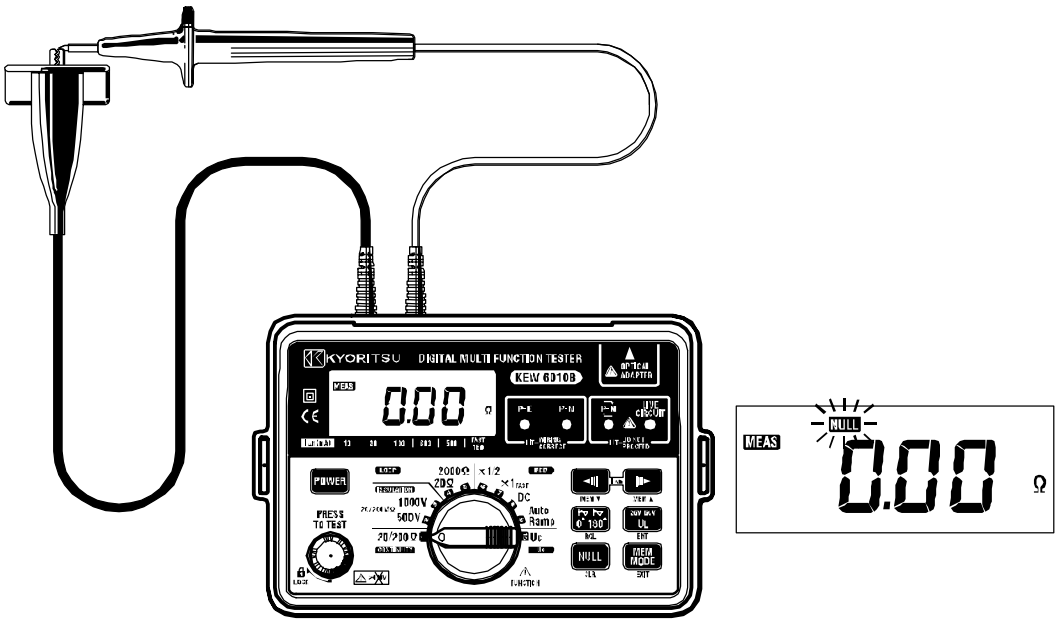


Fig 2

Proceda de la forma siguiente:-

1. Sitúe el selector de funciones en la posición “CONTINUIDAD”.
2. Una firmemente las puntas de los cables de prueba (vea Fig.2) y presione (y mantenga pulsado) el pulsador de prueba. El valor de la resistencia de las puntas aparecerá por pantalla.
3. Accione el pulsador Ajs. 0, lo que permitirá no tener en cuenta la resistencia de las puntas; el valor mostrado en la pantalla pasará a ser cero.
4. Suelte el pulsador de prueba. Vuelva a presionarlo de nuevo para asegurarse de que la lectura sigue siendo cero. Siempre que realice el ajuste a cero, aparecerá el símbolo “NULL“ en la pantalla. El valor nulo permanecerá almacenado incluso al apagar el instrumento. Para cancelarlo, desconecte las puntas de prueba, y pulse el botón ADJ 0, con el botón de prueba pulsado.
   PRECAUCIÓN: Antes de realizar cualquier medición, asegúrese de anular el valor de la resistencia de las puntas de prueba
5. Conecte los cables de prueba al circuito a medir (en la Fig. 3 se muestra un ejemplo típico de conexión). Asegúrese primero de que el circuito **CIRCUITO CON TENSIÓN**. El LED de aviso se iluminará si el circuito está activo pero de todas formas verifíquelo primero.
6. Presione el botón de prueba y lea la resistencia del circuito en la pantalla. La lectura ya tiene restada la resistencia de los cables de prueba.

Nota:

●Si la resistencia del circuito es mayor que 20Ω, el instrumento cambiará automáticamente a un margen de 200Ω, y si es superior a 200Ω, aparecerá por pantalla el símbolo de sobre margen "OL" .

Advertencia:

●Las mediciones pueden verse afectadas por la impedancia de otros circuitos conectados en paralelo, o por corrientes transitorias.

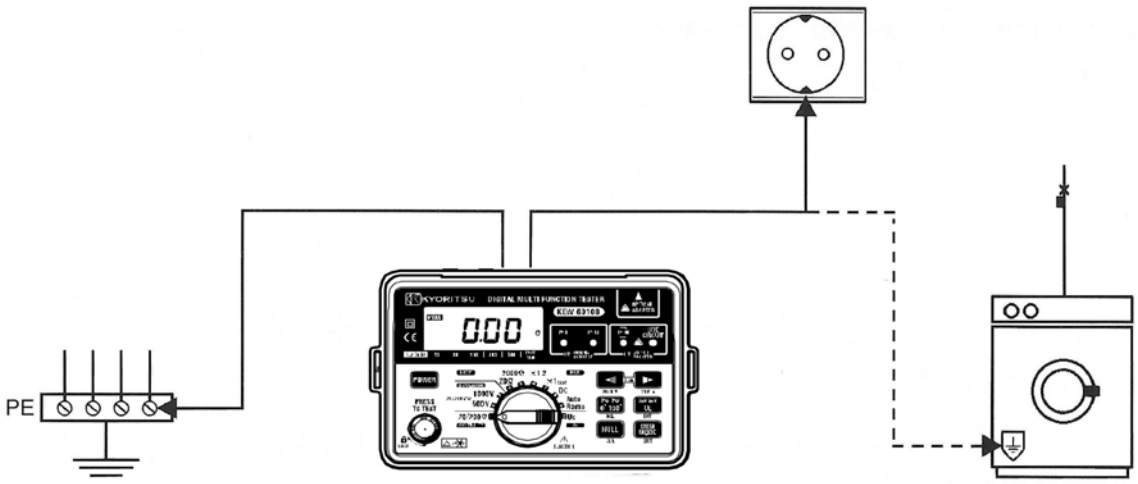


Fig 3

6. PRUEBA DE AISLAMIENTO

⚠ ADVERTENCIA
ASEGÚRESE DE QUE EL EQUIPO A COMPROBAR NO ESTÁ CONECTADO A LA TENSIÓN DE SUMINISTRO.

ANTES DE SELECCIONAR CUALQUIER FUNCIÓN DESCONECTE EL INSTRUMENTO DEL CIRCUITO A COMPROBAR.

PARA SELECCIONAR EL MARGEN DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO SITÚE EL SELECTOR DE FUNCIONES EN LA POSICIÓN "AISLAMIENTO"

6.1 Naturaleza de la resistencia de aislamiento

Los conductores activos están separados uno del otro y de tierra a través del aislamiento, con una resistencia lo suficientemente elevada para asegurar que la corriente que circula entre los conductores y tierra está a un nivel bajo. Idealmente la resistencia de aislamiento es infinita y no circula ninguna intensidad entre conductores y tierra. En la práctica, en algunas ocasiones circulará una pequeña intensidad, dicha intensidad se conoce como intensidad de fuga y está formada por al menos tres componentes que son:

1. Intensidad capacitiva.
2. Intensidad de conducción
3. Intensidad de fuga superficial

6.1.2 Intensidad capacitiva

El aislamiento entre conductores que se encuentran a diferente potencial entre ellos actúa como el dieléctrico de un condensador, y los conductores se comportan como las placas del condensador. Cuando se aplica una tensión directamente a estos conductores, la intensidad de carga del supuesto condensador, circula por el sistema pero desaparece enseguida (normalmente en menos de un segundo) en cuanto la capacidad efectiva se ha cargado. Esta carga debe ser eliminada del sistema después de la prueba, esta función se realiza de forma automática con el modelo KEW 6010B. Si se aplica una tensión alterna, la instalación se cargará y descargará continuadamente, con lo cual circulará una intensidad de fuga constante por la instalación.

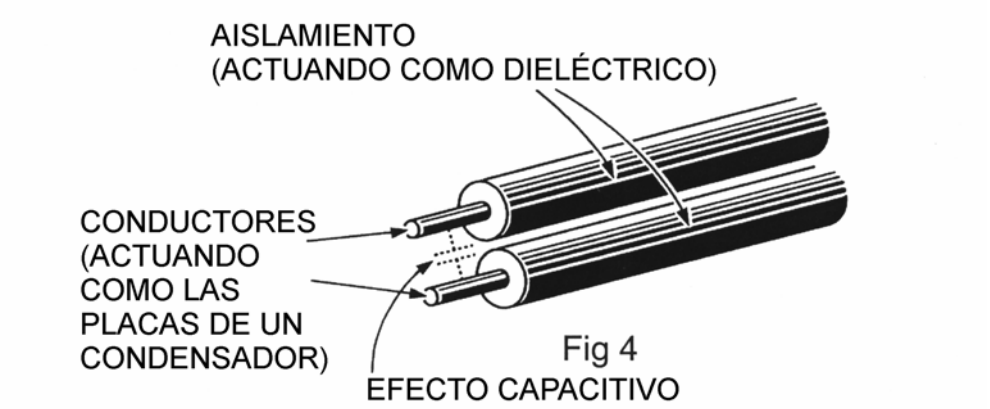


Fig 4

6.1.3 Intensidad de conducción

La resistencia de aislamiento no es infinita, existe una pequeña intensidad de fuga que circula a través del aislamiento entre los conductores. Aplicando la ley de Ohm la intensidad de fuga se puede calcular a partir de:

$$\text{Intensidad de fuga (μA)} = \frac{\text{Tensión aplicada (V)}}{\text{Resistencia de aislamiento (MΩ)}}$$

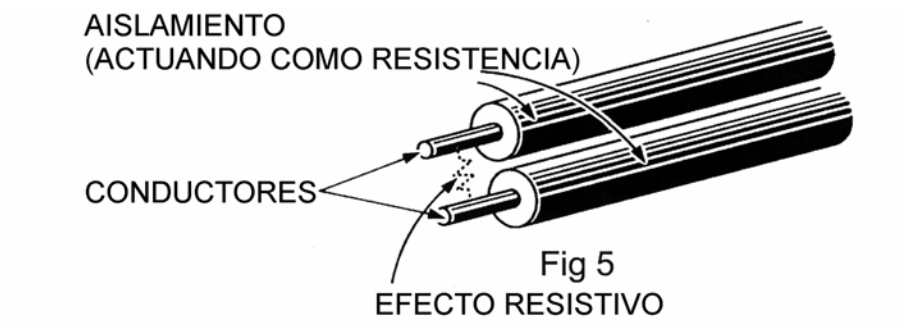


Fig 5

6.1.4 Intensidad de fuga superficial

Cuando se pierde el aislamiento de los conductores, una pequeña intensidad circulará a través de la superficie existente entre los conductores. La intensidad de fuga dependerá de la situación del aislamiento de las superficies de los conductores. Si las superficies están limpias y secas, el valor de la intensidad de fuga será muy pequeño. Si las superficies están sucias y/o húmedas, la intensidad de fuga en estas superficies puede ser significativa. Si esta fuga se incrementa, puede producir un cortocircuito entre los conductores.

Esto puede suceder depende del estado de la superficie del aislamiento y del valor de la tensión aplicada; es por esto que la medición de aislamiento se realiza con tensiones más elevadas que las normalmente aplicadas al circuito en prueba.

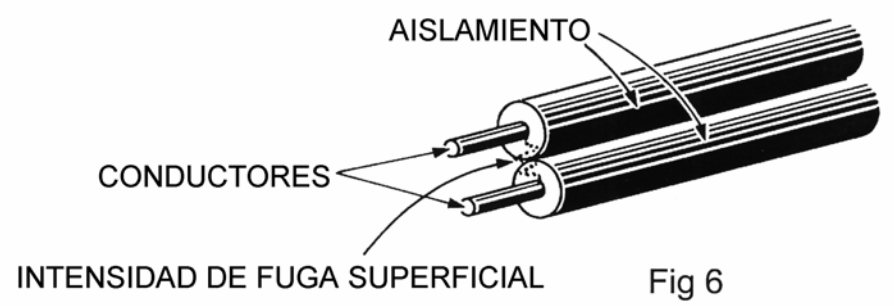


Fig 6

6.1.5 Intensidad total de fuga

La intensidad total de fuga es la suma de las intensidades capacitiva, de conducción y de fuga superficial descritas anteriormente. Cada una de las intensidades, y el total de la intensidad de fuga, están afectadas por factores como la temperatura ambiente, temperatura del conductor, humedad y nivel de la tensión aplicada.

Si el circuito está alimentado por una tensión alterna, circulará siempre una intensidad capacitiva (6.1.2) y nunca se podrá eliminar. Este es el motivo por el que en la medición de la resistencia de aislamiento se aplica siempre tensión en corriente continua, la intensidad de fuga en este caso desciende rápidamente a cero y no afecta a la medición. Se utiliza una tensión elevada porque a menudo existe un punto débil de aislamiento que produce cortocircuitos debido a la superficie de fuga (vea 6.1.4), mostrando de esta forma fallos de aislamiento que no se apreciarían con niveles bajos de tensión. La prueba de aislamiento mide la tensión aplicada y la intensidad de fuga resultante que circula, indicando la resistencia obtenida por un cálculo interno que está basado en la ley de Ohm:

$$\text{Resistencia de aislamiento (M}\Omega) = \frac{\text{Tensión de prueba (V)}}{\text{Intensidad de fuga (}\mu\text{A)}}$$

Tal como la capacidad efectiva del sistema se carga, la intensidad de fuga se reduce a cero y la lectura de la resistencia de aislamiento se estabiliza indicando que la capacidad de la instalación está completamente cargada y que los componentes

capacitivos de corriente han desaparecido. El sistema queda cargado completamente a la tensión de prueba, y es peligroso si se mantiene esta carga. El modelo KEW 6010B dispone de un dispositivo de descarga automático que actúa tan pronto como se libera el botón de prueba y la comprobación se considera finalizada cuando se está seguro de que el circuito está completamente descargado.
Si la instalación en prueba está húmeda y/o sucia el componente de fuga superficial será elevado, resultando una lectura de bajo aislamiento. En el caso de una instalación muy grande, las resistencias de aislamiento de todos los circuitos individuales estarán en paralelo y la resistencia total será inferior. A mayor número de circuitos conectados en paralelo menor será la resistencia total de aislamiento.

6.2 Daños a equipos sensibles al voltaje

Un número cada vez mayor de equipos electrónicos están conectados a las redes eléctricas. Los circuitos de estado sólido de estos equipos pueden ser dañados por los niveles de tensión utilizados en las pruebas de aislamiento. Para prevenir estos daños es importante que estos equipos sensibles la tensión se desconecten antes de llevar a cabo la prueba y que una vez realizada se vuelvan a conectar inmediatamente. Los dispositivos que puede ser necesario desconectar antes de llevar a cabo la prueba son:

- Reactancias electrónicas de fluorescentes
- Dispositivos de detección en sistemas de seguridad
- Dimmers
- Conmutadores por tacto
- Temporizadores
- Controladores de potencia
- Unidades de iluminación de emergencia
- Diferenciales electrónicos
- Ordenadores e impresoras
- Terminales electrónicos de punto de venta (cajas registradoras)
- Cualquier otro tipo de dispositivo que contenga componentes electrónicos

6.3 Preparación para la medición

Antes de comenzar la medición, compruebe siempre lo siguiente:
1. No se visualiza el símbolo de batería baja "B“.
2. No se aprecia ningún daño evidente en el instrumento o cables de prueba.
3. Compruebe la resistencia de las puntas de prueba realizando una prueba de continuidad, con las puntas unidas. Si obtiene niveles de lectura altos, esto significaría que las puntas están dañadas o el fusible fundido.
4. ASEGÚRESE DE QUE EL CIRCUITO A COMPROBAR NO ESTÁ CONECTADO

AL SUMINISTRO ELÉCTRICO. EL LED de CIRCUITO CON TENSIÓN se iluminará si el instrumento se conecta a un circuito activo, pero de todas formas asegúrese antes.

6.4 Medición de la resistencia de aislamiento

El KEW 6010B dispone de dos tensiones diferentes de prueba de 500V y 1000V CC.

1. Seleccione la función de Resistencia de aislamiento rotando el selector de funciones a la tensión de prueba requerida - "500V" o "1000V", dentro de la sección indicada como “INSULATION”. Asegúrese antes de que el circuito a comprobar no está activo.
2. Conecte las puntas de prueba al instrumento y al circuito o aparato a comprobar(vea Fig. 7 y 8)

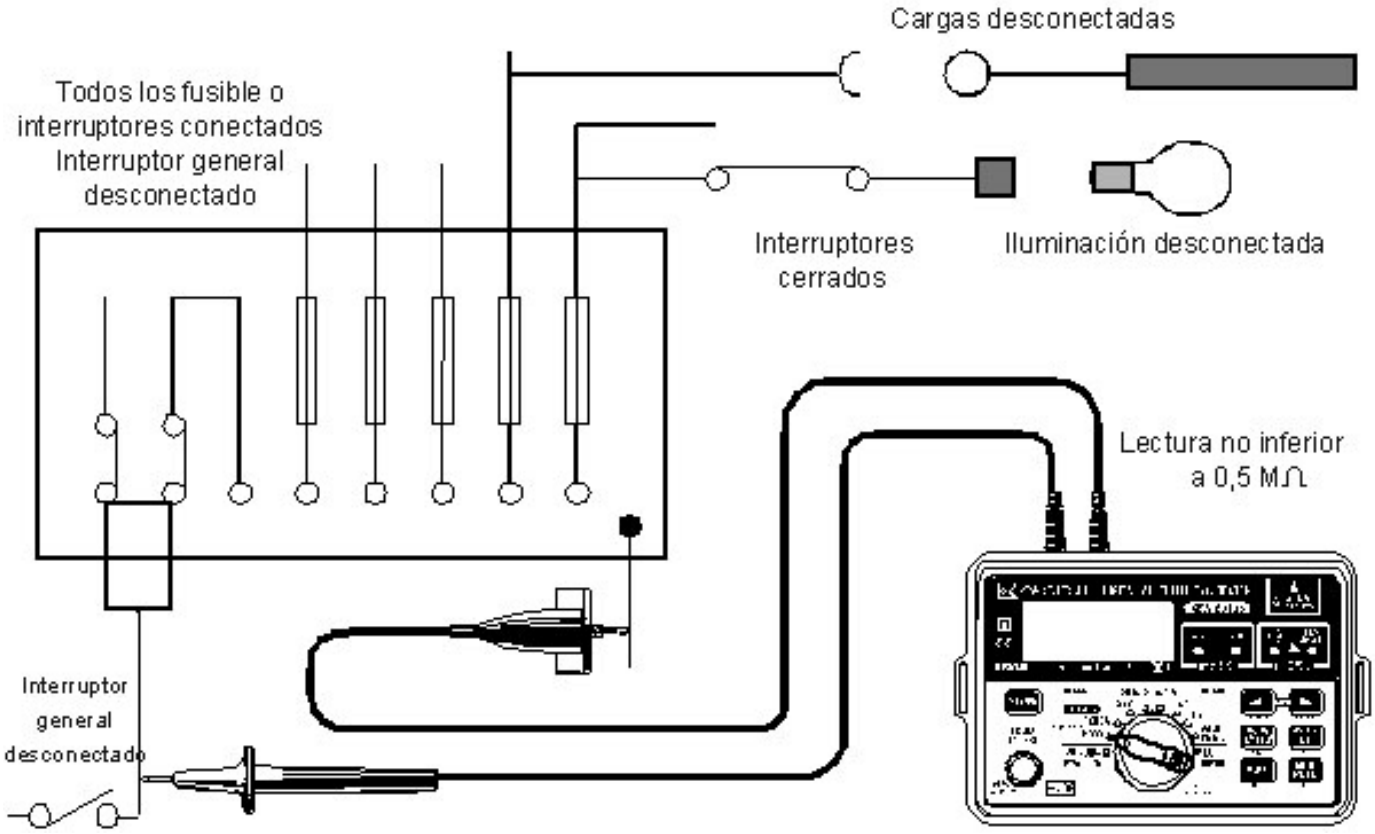


Fig 7

Nota: Las pruebas de aislamiento solo deben ser llevadas a cabo sobre circuitos desenergizados.

3. Si el LED de CIRCUITO CON TENSIÓN se ilumina y/o el indicador acústico se activa NO PRESIONE EL PULSADOR DE PRUEBA y desconecte el instrumento del circuito en prueba. Desconecte la tensión del circuito antes de realizar la prueba.

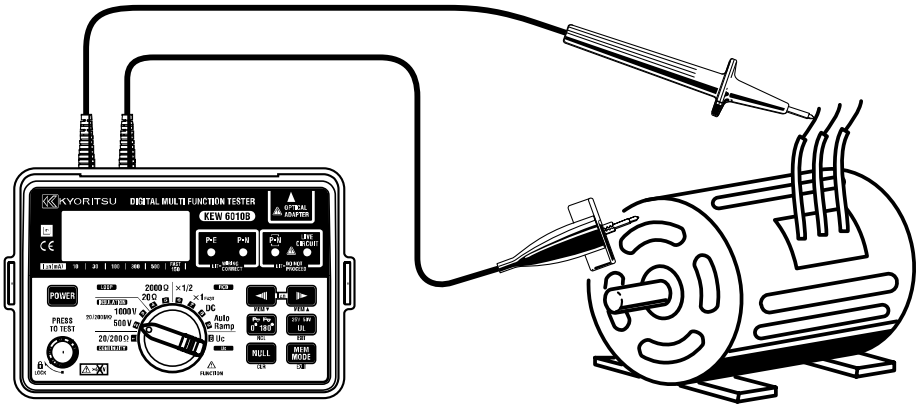


Fig 8

4. Presione el pulsador de prueba y la pantalla indicará la resistencia de aislamiento del circuito o aplicación donde el instrumento esté conectado
5. Observará que si la resistencia del circuito es superior a 20MΩ el instrumento automáticamente cambiará al margen de 200MΩ.
6. Cuando haya finalizado la medición suelte el pulsador de prueba ANTES de desconectar los cables de prueba del circuito o de la aplicación. Esto asegurará que la carga acumulada en el circuito o aplicación durante la medición de aislamiento se descarga. En el proceso de descarga, un LED se iluminará y se activará el indicador acústico de circuito con tensión.

⚠ PRECAUCIÓN
NO GIRE NUNCA EL SELECTOR DE FUNCIONES MIENTRAS EL PULSADOR DE PRUEBA ESTÉ PRESIONADO YA QUE ESTO PUEDE DAÑAR EL INSTRUMENTO. NUNCA TOQUE EL CIRCUITO BAJO PRUEBA O LAS PUNTAS DE PRUEBA DURANTE LA MEDICIÓN.

Nota: Si la lectura es superior a 200MΩ se visualizará el símbolo de fuera de margen “OL”.
En el margen de 1000V, el Buzzer sonará durante la prueba (presionando o bloqueando el botón de prueba).

7. PRUEBA DE IMPEDANCIA DE BUCLE

DESCONECTE EL INSTRUMENTO DEL CIRCUITO EN PRUEBA ANTES DE GIRAR EL SELECTOR DE FUNCIONES

PARA SELECCIONAR LA FUNCIÓN DE BUCLE SITÚE EL SELECTOR DE FUNCIONES EN “BUCLE”.

7.1 Medición de la tensión

Encienda el intrumento. Al seleccionar la función de bucle, en cuanto se conecte el instrumento al suministro eléctrico, se visualizará la tensión de suministro. Esta tensión se actualiza automáticamente cada segundo.

7.2 ¿Qué es la impedancia de defecto a tierra?

El camino seguido por la intensidad de defecto como resultado de un fallo por baja impedancia entre el conductor de fase y tierra es llamado bucle de defecto a tierra. La intensidad de defecto que circula a través del bucle depende de la tensión de suministro, de la cantidad de intensidad, que varía según la tensión de suministro, y de la impedancia del bucle. Cuanto más alta sea la impedancia, más baja será la intensidad de defecto y más tardará en actuar la protección del circuito (fusibles o diferenciales) en interrumpir el fallo. Para asegurar que los fusibles o los diferenciales actúen lo bastante rápido en el momento en que se produzca un fallo, la impedancia de bucle tiene que ser baja; el valor máximo aceptable depende de las características del fusible o del diferencial afectados. Cada circuito tiene que ser comprobado para asegurar que la impedancia de bucle no excede las especificaciones del dispositivo de protección concerniente.

Para sistemas TT, la impedancia del bucle se calcula como la suma de las siguientes impedancias (Vea la Fig 9):

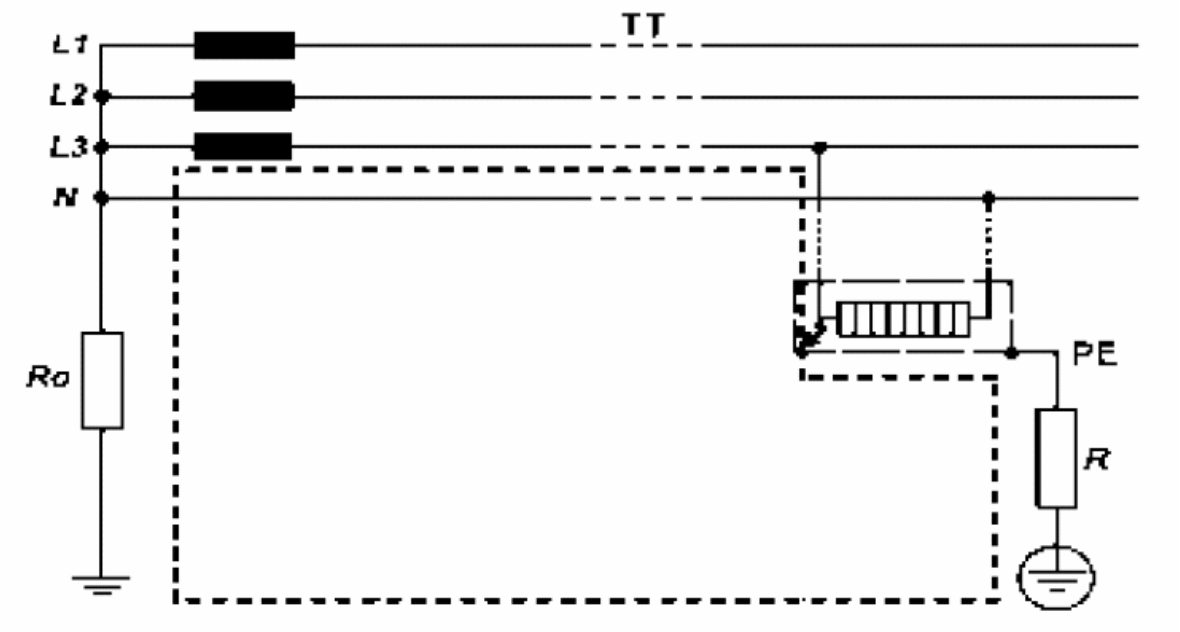


Fig 9

●Impedancia del bobinado secundario del transformador de potencia.
●Impedancia del conductor de fase, desde el transformador hasta el punto del fallo.
●Impedancia del conductor de protección, desde el punto de fallo hasta el sistema de tierra local.
●Resistencia del sistema de tierra local (R).
●Resistancia del sistema de tierra del transformador (Ro).

Para sistemas TN , la impedancia de bucle es la suma de las siguientes impedancias (Vea la Fig 10):

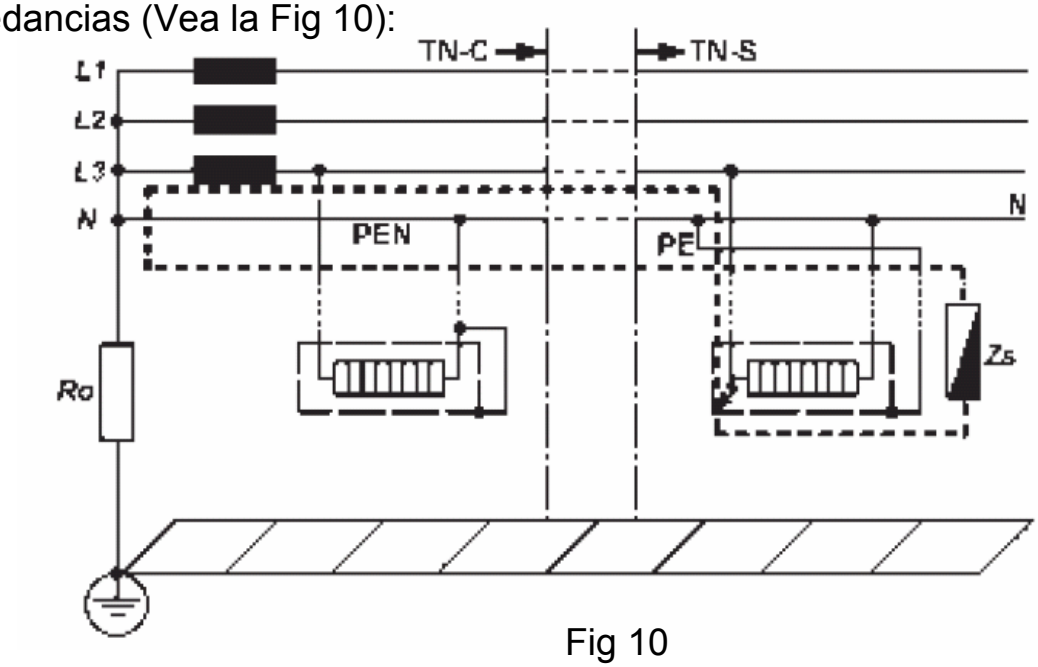


Fig 10

●Impedancia del bobinado secundario del transformador.
●Impedancia del conductor de fase, desde el transformador hasta el punto del fallo.
●Impedancia del conductor de protección, desde el punto del fallo hasta el transformador.

7.3 Desconexión automática por sobrecalentamiento

Durante un corto periodo de prueba el instrumento disipa una potencia de aproximadamente 6kW. Si se realizan frecuentes pruebas durante un prolongado periodo de tiempo, la resistencia de prueba interna se sobrecalentará. Cuando suceda esto, el instrumento no permitirá realizar más pruebas, y el símbolo de sobrecalentamiento (🌡) aparecerá en la pantalla. Debe dejarse que el instrumento se enfríe antes de seguir midiendo.

7.4 Prueba de la Impedancia de Bucle

El bucle de defecto a tierra realiza una trayectoria que incluye el retorno desde el sistema de suministro hasta el transformador del suministro eléctrico, lo que quiere decir que la prueba de bucle tiene que realizarse después de conectar el equipo al suministro. El KEW 6010B toma una corriente del suministro, y calcula la diferencia entre las tensiones de alimentación de entrada y salida. A partir de esta diferencia es posible calcular la resistencia del bucle. En muchos casos, si hay interruptores diferenciales conectados al circuito en prueba, estos pueden dispararse ya que la intensidad circula desde la fase y retorna a través del sistema de tierra. El diferencial puede interpretar esto como un fallo, para lo cual está diseñado que actúe como protección, y dispararse. Para prevenir este disparo no deseado del diferencial durante la prueba de bucle debe sustituirlo temporalmente por un magneto térmico adecuado y reinstalar de nuevo el diferencial inmediatamente después de realizar la prueba.

⚠ ADVERTENCIA

NO REALICE LA MEDICIÓN A MENOS QUE LOS LEDS F-T Y F-N SE ILUMINEN CONFIRMANDO QUE EL CONEXIONADO ES CORRECTO. En el caso de que estos dos LEDs no se iluminen, compruebe la conexión de los cables de la instalación y rectifique las anomalías antes de proceder a realizar la prueba. Si el tercer LED de comprobación de conexionado se ilumina, no realice la prueba.

1. Encienda el instrumento.
2. Sitúe el selector de funciones en la posición 20Ω, dentro de la zona Bucle.
3. Si realiza la prueba en un enchufe, conecte el cable de prueba con conector al K6010B e inserte el conector en el enchufe a comprobar (vea Fig11).
4. Compruebe que se iluminan los LEDs (vea el cuadro anterior).
5. Verifique la tensión de alimentación mostrada en pantalla.
6. Presione el botón de prueba. El valor medido de la impedancia de bucle se visualizará con la unidad apropiada.
7. Si comprueba circuitos de alumbrado u otros circuitos, conecte el cable de prueba de tres hilos CABLE TRIFILAR Modelo 7133 (OMA DIEC :accesorio opcional) al KEW 6010B. Conecte el cable rojo (fase) a la fase del circuito a comprobar, conecte el cable negro (neutro) al neutro del circuito a comprobar, y conecte el cable de tierra al Tierra asociado con el circuito. (vea Fig.12).
8. Si algún diferencial asociado al circuito se dispara, restablézcalo y realice la prueba de nuevo, pulsando el Selector 0°/180° una vez, antes de pulsar el botón de prueba. Esto cambiará el periodo de la onda con la cual se está realizando la

prueba de bucle, y podría evitarse el disparo de algunos diferenciales..
Si el diferencial sigue disparándose, sustitúyalo temporalmente por un magneto térmico adecuado durante la prueba.

9. Si el instrumento mide más de 20Ω, aparecerá por pantalla el símbolo “OL” de indicación de sobre margen. Si este es el caso, sitúe el selector de funciones en la posición 2000Ω y repita la prueba para obtener una lectura satisfactoria. En esta nueva posición, las pruebas se realizan utilizando una pequeña corriente de 15mA, por lo cual es raro que los diferenciales se disparen.

⚠ ADVERTENCIA:
●No conecte este instrumento entre dos fases, ya que está preparado para funcionar hasta 230V.

7.5 Impedancia del bucle en sistemas trifásicos

Use el mismo procedimiento descrito en 6.4, asegurándose que solo hay una fase conectada simultáneamente, por ejemplo:
Primera prueba: cable rojo a fase 1, cable negro a neutro, cable verde a tierra.
Segunda prueba: cable rojo a fase 2, cable Negro a neutro, cable verde a tierra, etc.

⚠ **ADVERTENCIA**
NUNCA CONECTE EL INSTRUMENTO A DOS FASES AL MISMO TIEMPO.

La prueba descrita en los párrafos 7.4 y 7.5 medirá la impedancia de bucle de Fase-Tierra. Si desea medir la impedancia de bucle entre Fase-Neutro debe seguir el mismo procedimiento excepto la pinza de cocodrilo que debe ser conectada al neutro del sistema, por ej. : al mismo punto que el cable de prueba negro del neutro. Si la instalación no dispone de neutro, puede conectar el cable de prueba negro al terminal de tierra, por ej.: al mismo punto que la pinza de cocodrilo verde de tierra. Esto solo puede utilizarse si no se dispone de diferencial en la instalación.

Nota: Antes de comenzar esta prueba, elimine toda carga residual que pueda quedar en el circuito bajo prueba. De otro modo, esto podría afectar a la precisión de la medición.

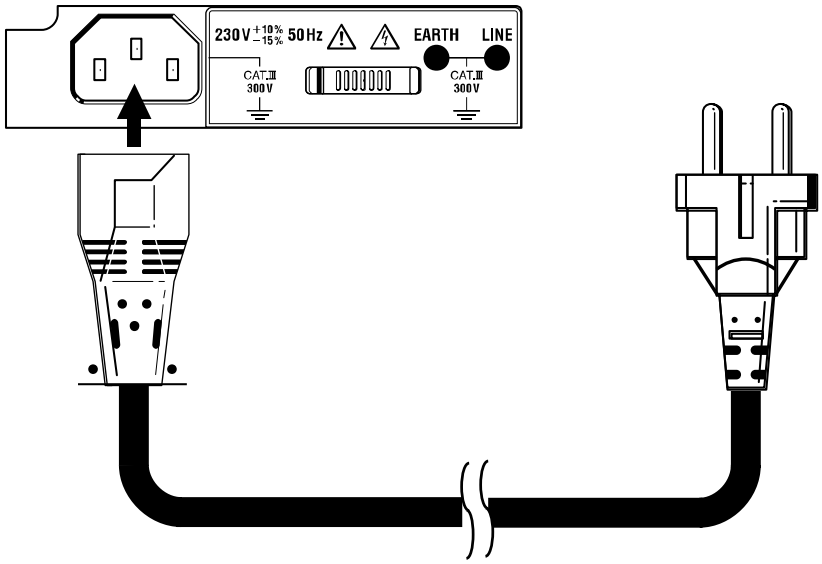

230V +10% −15% 50Hz
EARTH
LINE
CAT.III 300V
CAT.III 300V

Fig 11

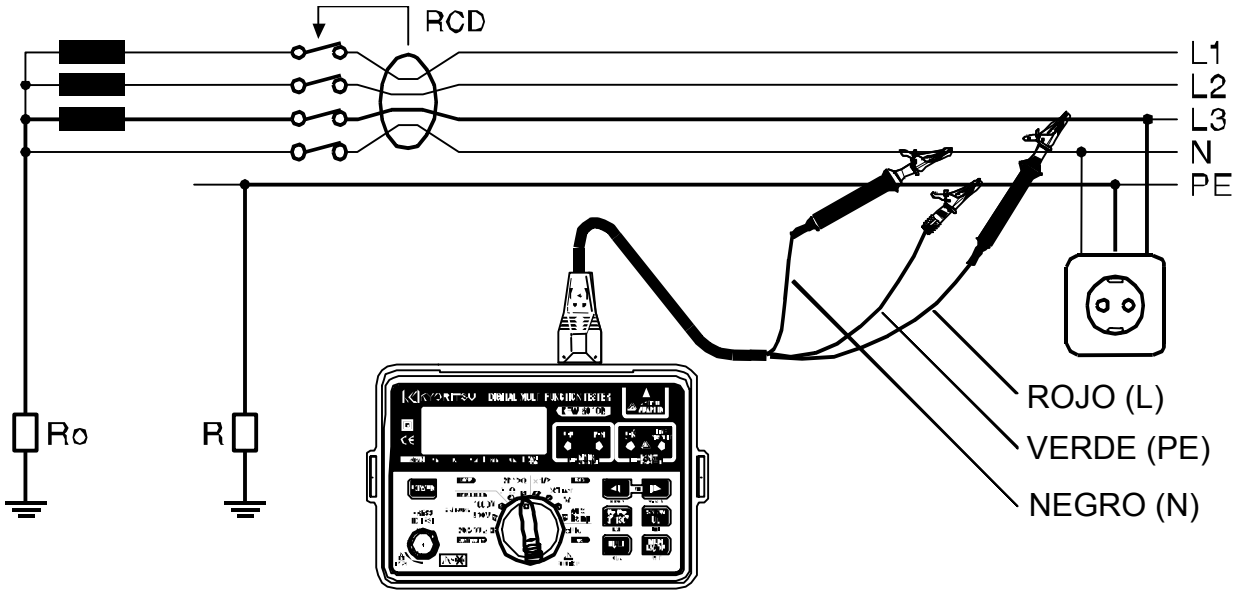

RCD
L1
L2
L3
N
PE
Ro
R
ROJO (L)
VERDE (PE)
NEGRO (N)

Fig 12

8. PRUEBAS DE DIFERENCIALES (DCR) Y Uc

DESCONECTE EL INSTRUMENTO DEL CIRCUITO EN PRUEBA ANTES DE GIRAR EL SELECTOR DE FUNCIONES

PARA SELECCIONAR LAS FUNCIONES DIFERENCIALES O Uc, SITÚE EL SELECTOR DE FUNCIONES EN LAS POSICIONES "DIFERENCIALES" O "UC"

8.1 Propósito de la prueba de DIFERENCIALES

El Diferencial debe comprobarse para asegurar que actúa lo suficientemente rápido para evitar que exista la posibilidad de que cualquier persona pueda sufrir un shock eléctrico. Esta prueba no debe confundirse con la prueba que se realiza cuando se presiona el pulsador de PRUEBA del propio diferencial; este pulsador simplemente produce el disparo del diferencial para garantizar que funciona, pero no mide el tiempo que tarda en abrir el circuito.

8.2 ¿Cómo funciona realmente la prueba de Diferenciales?

El Diferencial está diseñado para actuar cuando la diferencia entre la intensidad de la fase y la del neutro (llamada intensidad residual) alcanza el valor de disparo (o nivel) del diferencial. El comprobador dispone de una completa preselección de valores de intensidad residual, que podemos seleccionar y posteriormente mide el tiempo transcurrido entre el momento en que se ha aplicado esta intensidad y la intervención del diferencial.

8.3 ¿Qué es la Tensión de Contacto (Uc)?

Cuando circula por la resistencia de tierra R (Fig. 11) una intensidad de fallo, se produce un potencial eléctrico en las masas. Es posible que una persona entre en contacto con estas masas, produciéndose una tensión llamada Tensión de Contacto. Cuando fluye una Intensidad de prueba IΔN por el diferencial, es posible calcular la intensidad de contacto.

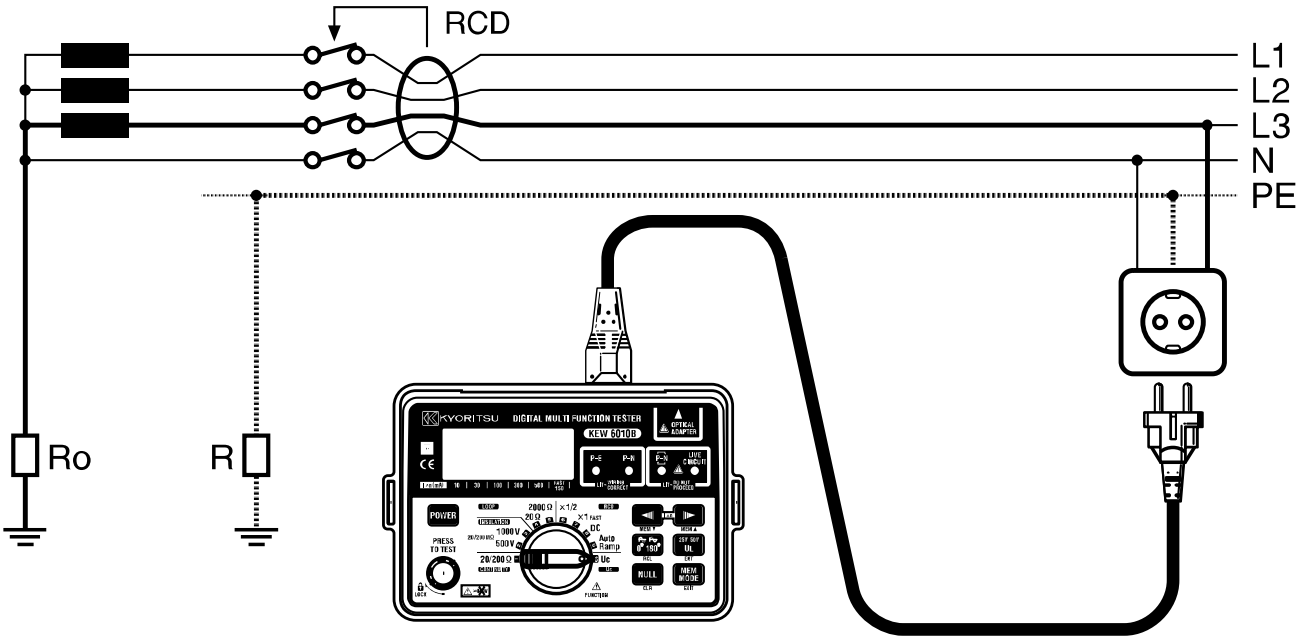


Fig 13

La Tensión de contacto se calcula basándose en la Intensidad Residual Teórica (IΔN) y la impedancia medida. El KEW 6010B tiene dos funciones relativas a Uc, que son las siguientes:

● Monitorización del valor de Uc
En la función "Uc" , se puede mostrar el valor de Uc (0 - 100V) .

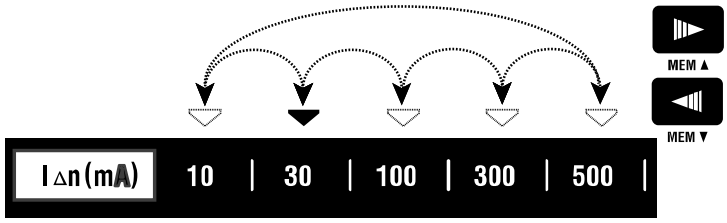
●Comparación de los valores de Uc y UL (50V o 25V)
Antes de realizar una prueba de diferenciales con la función "DIFERENCIALES", se compara el valor de Uc con el de UL . Si Uc es superior a UL, la prueba de diferenciales no se realiza, y se muestra "UcH v" en la pantalla.

Las intensidades de prueba en las pruebas de Uc son las siguientes:

IΔN	I de prueba
10mA	5mA
30mA	15mA
100mA	15mA
300mA	150mA
500mA	150mA

8.4 Prueba de Uc

1. Encienda el instrumento y sitúe el selector de funciones en posición "Uc".
2. Seleccione la IΔN del diferencial a comprobar presionando los pulsadores MEM según se muestra a continuación.



4. Conecte el instrumento al diferencial a comprobar, bien a través del cable con clavija (vea la Fig 11) o usando los cables de prueba Modelo 7133 (OMA DIEC, vea la Fig 12).
5. Asegúrese de que los LEDs de comprobación del conexionado F-T y F-N están encendidos, y de que el LED P-N está apagado. Si no fuera así, desconecte el instrumento del circuito y revise el conexionado.
6. Si todos los LEDs aparecen como se indica en el apartado anterior, pulse el botón de prueba.

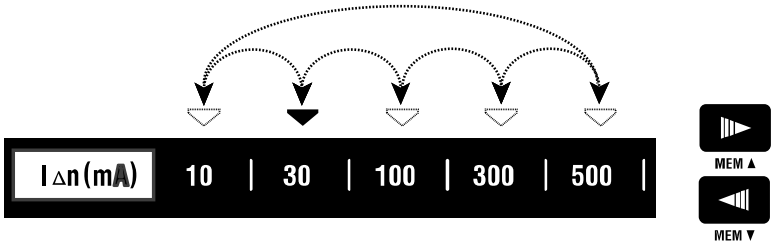
8.5 Prueba de Diferenciales

⚠ ADVERTENCIA

NO REALICE ESTA PRUEBA A MENOS QUE LOS LEDs F-T Y F-N LEDs ESTÉN ILUMINADOS CONFIRMANDO QUE EL CONEXIONADO ES CORRECTO. El LED P-N debe estar apagado. De no ser así, inspeccione el conexionado para detectar posibles fallos.

8.5.1 Pruebas "Sin Disparo ×1/2 " y "Con Disparo ×1 "

1. Encienda el instrumento y sitúe el selector de funciones en la posición "X1/2" para iniciar la prueba "Sin Disparo", la cual comprueba que el diferencial funciona dentro de sus especificaciones y no es demasiado sensible.
2. Seleccione la IΔN del diferencial a comprobar presionando los pulsadores MEM según se muestra a continuación.
   (El valor inicial es 30mA)



3. Configure el ángulo de fase, de tal forma que aparezca 0° por pantalla. (El valor inicial es 0°)

4. Configure UL con valor 50V o 25V. (El valor inicial es 50V)

5. Conecte el instrumento al diferencial a comprobar, bien a través del cable con clavija (vea la Fig 11) o usando los cables de prueba Modelo 7133 (OMA DIEC, vea la Fig 12).
6. Asegúrese de que los LEDs de comprobación del conexionado F-T y F-N están encendidos, y de que el LED P-N está apagado. Si no fuera así, desconecte el instrumento del circuito y revise el conexionado.
7. Si los LEDs están correctamente iluminados, pulse el botón de prueba, y se aplicará una intensidad de prueba igual a la mitad de la intensidad nominal del diferencial, durante 2000 ms, por lo que el DIFERENCIAL no debería dispararse. Si todo va bien, los LEDs F-T y F-N permanecerán encendidos, y el mensaje "OL" aparecerá en pantalla.
8. Cambie el ángulo de fase a 180° y repita la prueba.

9. En el caso de que el diferencial se dispare, se mostrará el tiempo de disparo, pero el diferencial puede ser defectuoso.
10. Sitúe el selector de funciones en la posición "X1 RÁPIDA" para seleccionar la prueba "Con Disparo", que mide el tiempo que tarda en intervenir el diferencial, con la intensidad residual seleccionada.
11. Seleccione ángulo de fase de 0º.

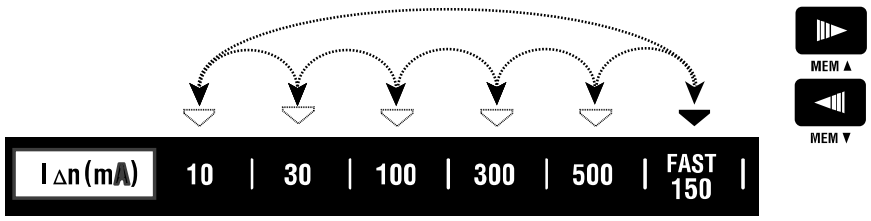
12. Asegúrese de que los LEDs F-T y F-N están encendidos. Si no es así, desconecte el comprobador y compruebe el conexionado.
13. Pulse el botón de prueba, con lo que se aplicará una intensidad de prueba igual a la intensidad nominal del DIFERENCIAL, con lo que el diferencial debería dispararse. El tiempo de respuesta se mostrará por pantalla, apagándose los LEDs F-T y F-N. Compruebe esto último también.
14. Cambie el ángulo de fase a 180º y repita la prueba.

15. ASEGÚRESE DE NO TOCAR NINGUNA PARTE METÁLICA ACCESIBLE MIENTRAS REALIZA ESTA PRUEBA.

8.5.2 Prueba de "Disparo rápido"

Los diferenciales de 30 mA o inferiores son usados en algunas ocasiones para ofrecer una protección extra ante shocks eléctricos. Dichos diferenciales requieren de un procedimiento de prueba especial, que se indica a continuación:

1. Sitúe el selector de funciones en “X1 $_{\text{RÁPIDA}}$" y el selector IΔN en "RÁPIDA 150".



2. Seleccione un ángulo de fase de 0º.
3. Conecte el instrumento al diferencial a comprobar.
4. Asegúrese de que los LEDs F-T y F-N están encendidos. Si no es así, desconecte el comprobador y compruebe el conexionado.
5. Pulse el botón de prueba, y se aplicará una intensidad de prueba de 150mA. El diferencial debería dispararse en unos 40ms. El tiempo de respuesta se mostrará por pantalla.
6. Cambie el ángulo de fase a 180° y repita la prueba.
7. ASEGÚRESE DE NO TOCAR NINGUNA PARTE METÁLICA ACCESIBLE MIENTRAS REALIZA ESTA PRUEBA.

8.5.3 Prueba de diferenciales sensibles a la CC " DC "

El KEW 6010B es capaz de comprobar diferenciales sensibles a las intensidades de fallo CC.

Siga los siguientes pasos:

1. Sitúe el selector de funciones en la posición "CC" y el selector IΔN en el valor de la corriente residual teórica del diferencial a comprobar.
2. Seleccione un ángulo de fase de 0°.
3. Seleccione un valor de UL de 50V o 25V.
4. Conecte el instrumento al diferencial a comprobar.
5. Compruebe el conexionado como en **8.6.1** o **8.6.2**.
6. Presione el botón de prueba. El diferencial debería dispararse. Compruebe el tiempo de respuesta en pantalla.

8.5.4 Prueba de Auto-Rampa " "

El KEW 6010B permite comprobar el valor de la intensidad con la que el diferencial se dispara.
Siga los siguientes pasos:

1. Sitúe el selector de funciones en la posición "Auto Rampa" y el selector IΔN en el valor de la corriente de disparo del diferencial a comprobar.
2. Seleccione el ángulo de fase 0º, 180º.
3. Seleccione un valor de UL de 50V o 25V.
4. Conecte el instrumento al diferencial a comprobar.
5. Compruebe el conexionado como en **8.5.1** o **8.5.2**.
6. Pulse el botón de prueba.
   La intensidad de prueba se irá incrementando de 10% en 10%, desde un valor inicial de 20% hasta el 110% de la IΔN seleccionada.
   Cuando el diferencial se dispare, se en la pantalla la intensidad a la que se ha disparado el diferencial.

8.6 Prueba de diferenciales retardados

Los Diferenciales con retardo son utilizados para conseguir la discriminación del disparo, es decir, que el Diferencial correcto intervenga primero. La prueba se realiza según el párrafo 8.5, salvo que el tiempo de respuesta probablemente es más grande que el de los diferenciales normales. Puesto que el tiempo de intervención es más largo, puede existir peligro si se tocan partes metálicas accesibles durante la medición.

ASEGÚRESE DE NO TOCAR NINGUNA PARTE METÁLICA ACCESIBLE MIENTRAS REALIZA ESTA PRUEBA.

Nota:

- El KEW 6010B calcula primero la tensión de contacto Uc , y la compara con UL. Si Uc es mayor que UL, aparecerá en pantalla el mensaje "UcH v", y se detendrá la medida. En otro caso, la prueba de diferencial correspondiente continuará.
- Si se le da a IΔN un valor superior a la intensidad residual teórica del diferencial a comprobar, dicho diferencial se disparará, y aparecerá el mensaje "no" en pantalla.
- Si el diferencial no se dispara, el comprobador seguirá suministrando la intensidad de prueba por un máximo de 2000 ms, en las funciones X1/2 y X1 . Para comprobar que el diferencial realmente no se ha disparado, compruebe los LEDs F-T y F-N, que estarán encendidos si no se ha producido disparo.

⚠ Advertencia:

●Si existe tensión entre el conductor de protección y tierra, ésto podría afectar a las mediciones.

●Si existe tensión entre el neutro y tierra, también podría influir en las mediciones. Por lo tanto, esta tensión debe ser comprobada antes de realizar la medición.

●Las intensidades de fuga en el circuito protegido por el diferencial podrían afectar a los resultados.

●Los campos de potencial de otras instalaciones conectadas a tierra podrían influir en los resultados.

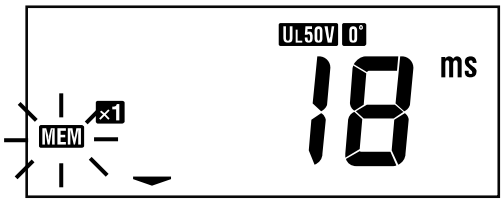
●Las especiales características de diferenciales con un diseño particular, como los de tipo S, deben ser tenidas en cuenta.

●Algunos equipos protegidos por el diferencial, como condensadores o maquinaria rotativa, pueden aumentar significativamente el tiempo de respuesta medido.

9. GUARDAR / RECUPERAR UN VALOR MEDIDO

Los resultados de cada función pueden ser guardados en la memoria interna del instrumento. (MAX : 300)

Cuando el modo memoria está activo, aparece el símbolo "MEM" en la pantalla.

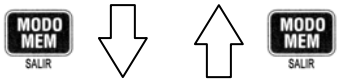


9.1 Como guardar datos

Guarde los resultados siguiendo la siguiente secuencia.

(1) Resultado de la medición →

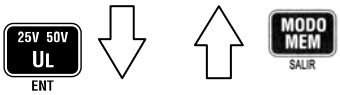
(2) Pulse MODO MEM SALIR para entrar en MODO MEMORIA.
(aparecerá el símbolo "MEM ".)



Deshacer

(3) Pulse MEM▼ o MEM▲ y seleccione un núm. de identificación para el dato (000 - 299)

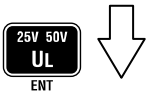
(4) Pulse 25V 50V UL ENT para confirmar.



Deshacer

(5) Pulse MEM▼ o MEM▲ para seleccionar una pos. De memoria (P.00 - P.99)

(6) Pulse 25V 50V UL ENT para confirmar



El dato se habrá guardado.
(Se vuelve al modo normal)

Nota: Presionando el pulsador de modo memoria MODO MEM SALIR se puede deshacer la última acción o salir del modo memoria.
No se realizarán mediciones si se pulsa el botón de prueba estando en el modo memoria.

9.2 Como recuperar datos guardados

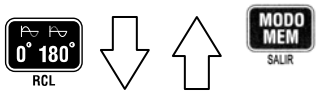
Los resultados almacenados pueden recuperarse siguiendo estos pasos.

(1) Pulse MODO MEM SALIR para entrar en MODO MEMORIA (aparecerá el símbolo'MEM ").

MODO NORMAL

MODO MEMORIA

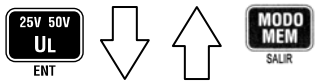
(2) Pulse 0° 180° RCL .



Deshacer

(3) Pulse MEM ▼ o MEM ▲ y seleccione el nº de id. del dato (000 - 299)

(4) Pulse 25V 50V UL ENT .
Puede comprobar lo siguiente.



Deshacer

Valor del resultado

No. De función(Vea Fig 1)

No. de pos. memoria

Nota: Presionando el pulsador de modo memoria MODO MEM SALIR se puede deshacer la última acción o salir del modo memoria.

No se realizarán mediciones si se pulsa el botón de prueba estando en el modo memoria.

9.3 Como borrar datos guardados

Los datos guardados pueden borrarse siguiendo la siguiente secuencia.

(1) Pulse MODO MEM SALIR para entrar en MODO MEMORIA (Aparecerá el símbolo"MEM ").

MODO NORMAL

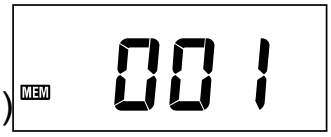
MODO MEM SALIR

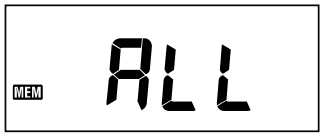
MODO MEMORIA

(2) Pulse 0° 180° RCL .

0° 180° RCL MODO MEM SALIR Deshacer

(3) Pulse MEM ▼ o MEM ▲ y seleccione el id del dato ("ALL"↔000 - 299↔"ALL")





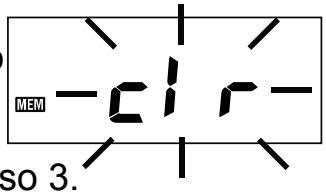
ALL se utiliza para borrar todos los datos

(4) Pulse Ajs. 0 BORRAR .
Aparecerá "clr" parpadeando

Ajs. 0 BORRAR 25V 50V UL ENT o MODO MEM SALIR

Borrar No borrar

(5) Pulse 25V 50V UL ENT , y el dato se borrará con un pitido



Pulse MODO MEM SALIR , y el dato no se borrará.

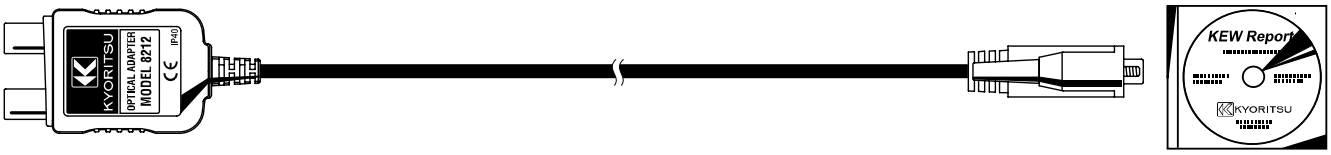
Después de cualquier acción, se volverá al paso 3.

Nota: Presionando el pulsador de modo memoria MODO MEM SALIR se puede deshacer la última acción o salir del modo memoria.

No se realizarán mediciones si se pulsa el botón de prueba estando en el modo memoria.

9.4 Como transferir datos a un PC

Los resultados de las mediciones pueden transferirse a un PC a través de un Adaptador Óptico Modelo 8212 (Accesorio opcional).



Cómo transferir los datos:

(1) Inserte firmemente el conector hembra D-SUB de 9 pins del modelo 8212 en el conector macho del PC.

(2) Inserte el otro extremo del Modelo 8212 en el KEW 6010B como se muestra en la fig. 14.

Deben retirarse los cables de prueba del KEW 6010B .

(3) Encienda el KEW 6010B. (Cualquier función es válida.)

(4) Arranque el software "KEW Report" en su PC y prepare el puerto de comunicaciones. Haga click en "Download", y los datos del KEW 6010B se volcarán en su PC. Diríjase al manual de instrucciones del Modelo 8212 y a la ayuda del KEW Report para mas detalles.

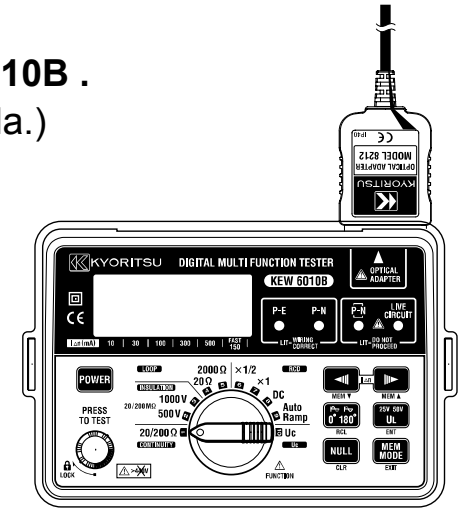


Fig 14

Nota: Use la versión 1.10 del "KEW Report" o superiores. La última versión de "KEW Report" puede descargarse de nuestra web.

●Requisitos del Modelo 8212

(1) PC / AT compatible con Microsoft Windows® 98/ME/2000/XP.
(2) Pentium 233MHz o superior recomendado.
(3) RAM 64Mbyte o superior.
(4) SVGA (800X600) o superior.
XGA (1024X768) recomendada.
(5) 20MB o más de espacio libre en disco.
(6) Un puerto COM libre
(7) Unidad de CD-ROM (necesaria para la instalación)

●Marca comercial

Windows® es una marca comercial registrada por Microsoft en los Estados Unidos.
Pentium es una marca comercial registrada por Intel en los Estados Unidos.

10. CAMBIO DE BATERÍAS / FUSIBLE

⚠ ADVERTENCIA
NUNCA ABRA LA CUBIERTA DE LAS BATERÍAS MIENTRAS SE REALIZA UNA MEDICIÓN.
PARA EVITAR UN POSIBLE SHOCK ELÉCTRICO, DESCONECTE LOS CABLES DE PRUEBA Y A APAGUE EL INSTRUMENTO ANTES DE ABRIR LA CUBIERTA DE LAS BATERÍAS, PARA UN CAMBIO DE BATERÍAS O FUSIBLE.

10.1 Cambio de baterías

Cuando se visualice el símbolo de baterías bajas, (LO), desconecte los cables de prueba del instrumento. Retire la cubierta y las baterías. Reemplácelas por ocho baterías nuevas de 1,5V R6 o LR6, prestando especial atención a la polaridad. Coloque de nuevo la tapa de las baterías.

10.2 Sustitución del fusible

El circuito de la comprobación de continuidad está protegido mediante un fusible rápido cerámico de 600V 0,5A HRC, situado en el compartimiento de las baterías, junto a uno de recambio. Si el instrumento falla en la función de continuidad, desconecte primero los cables de prueba del instrumento. Luego retire la cubierta de las baterías y compruebe la continuidad del fusible con otro comprobador de continuidad. Si está fundido, cámbielo por el de recambio, y después coloque de nuevo la cubierta. No olvide obtener un fusible de recambio nuevo y colocarlo en el soporte.

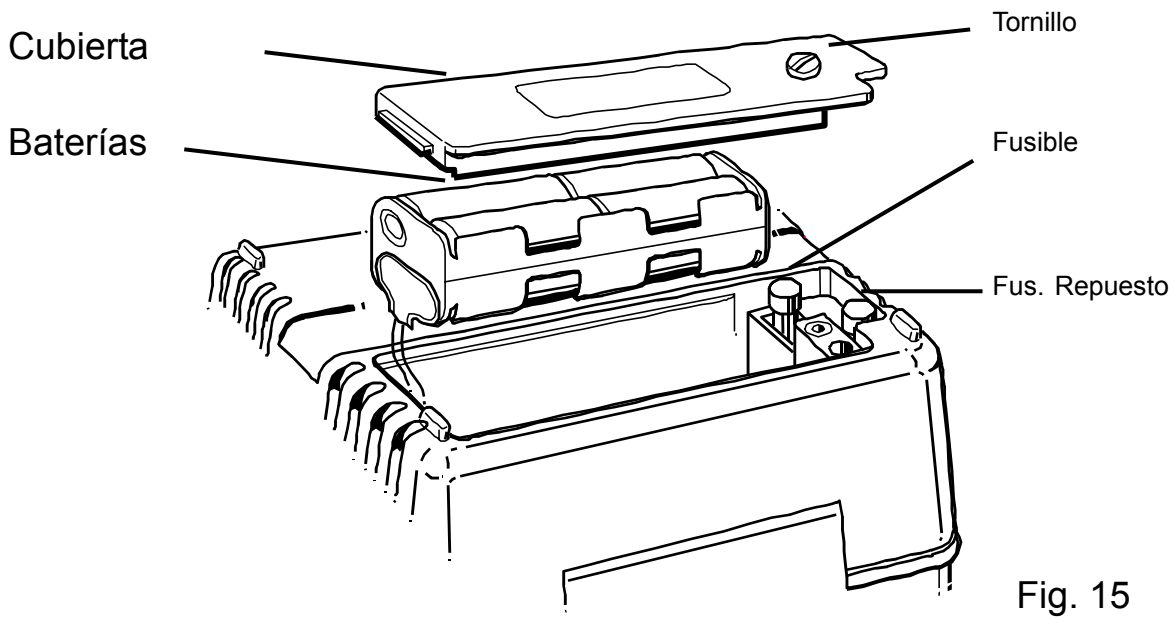


Fig. 15

11. GENERAL

Para facilitar el manejo del instrumento el pulsador de prueba se puede bloquear presionándolo y girándolo en sentido horario. No olvide desbloquear el pulsador de prueba girándolo en sentido antihorario antes de desconectar el instrumento de los puntos de prueba. No desbloquear el pulsador de prueba puede dejar el circuito en prueba cargado cuando realizamos pruebas de aislamiento.

El instrumento dispone de una tapa deslizante para garantizar que los cables de prueba utilizados en la comprobación de la resistencia de aislamiento y de la continuidad no se pueden conectar al mismo tiempo que los cables de prueba utilizados en la comprobación de bucle, Diferenciales y Uc. Si esta tapa deslizante se daña de forma que no pueda realizar esta función, no utilice el instrumento y devuélvalo a su distribuidor para su reparación.

12. SERVICIO

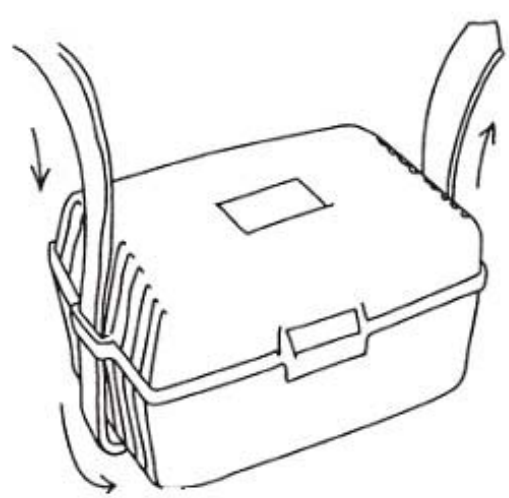
Si el instrumento no funciona correctamente, devuélvalo a su distribuidor indicando la anomalía observada. Antes de devolver el instrumento asegúrese de que:

1. Los cables de prueba no están dañados y que se ha comprobado su continuidad.
2. Se ha comprobado la continuidad del fusible situado en el interior del compartimiento de las baterías
3. Que las baterías en buenas condiciones.

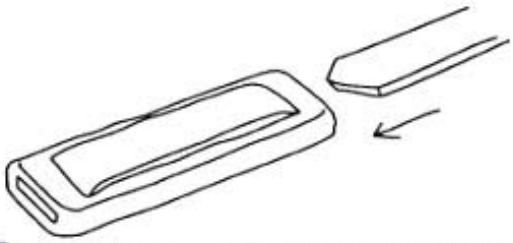
Por favor, no olvide dar el máximo posible de información referente a la naturaleza del fallo detectado, esto permitirá que el instrumento sea reparado y devuelto más rápidamente.

13. ENSAMBLAJE DEL ESTUCHE, CORREA Y HOMBRERA

El ensamblaje correcto es el mostrado en la Fig 12. Colgándose el instrumento al cuello, tendrá ambas manos libres para las pruebas.

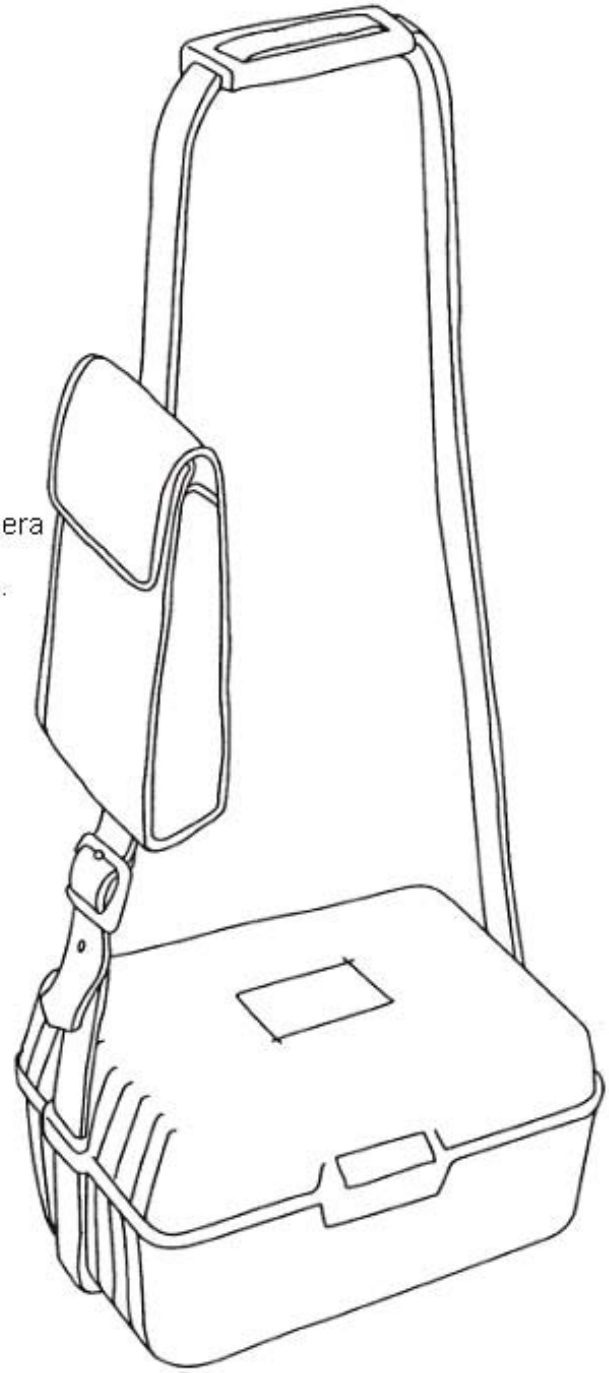


① Introduzca la correa a través de la primera guía, por debajo del instrumento, y sáquela por debajo de la segunda guía.



② Introduzca la correa en la hombrera.

③ Introduzca la correa (hacia abajo) por las ranuras de la cartera de los cables de prueba.



④ Pase la correa por la hebilla, ajustándo la altura a un nivel seguro y cómodo.

Fig 16

Page 33

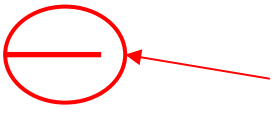


Fig 16

Tools ELECTRO

Guijarro Hermanos, S. L.
c/ Isaac Peral, 6
Pol. Ind. Ntra. Sra. de Butarque
28914 - Leganés (Madrid)
Telf.: 91-687 00 22 Fax: 91-687 66 16
E.mail: info@guijarro-hnos.es
www.guijarro-hnos.es

Kyoritsu se reserva el derecho de cambiar las especificaciones o diseños descritos en este manual de instrucciones sin obligación de notificarlo.

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.